

Testelement und Verfahren zum Testen von Blut

5 Die Erfindung betrifft ein Testelement und ein Verfahren für diagnostische Tests, insbesondere zum Testen von Konserven- und Empfängerblut vor einer Bluttransfusion.

10 Eines der größten Risiken bei Transfusionen von Blutbestandteilen, sogenannten Bluttransfusionen ist eine Blutgruppeninkompatibilität zwischen Konserven- und Empfängerblut. Die Ursache hierfür sind häufiger Verwechslungen als Fehlbestimmungen. Aus diesem Grunde sind in einigen Ländern sogenannte ABO-Identitätstests vorgeschrieben, die durch das behandelnde Personal, beispielsweise die Krankenschwester oder den transfundierenden Arzt, am Patientenbett direkt
15 vor der Transfusion durchgeführt werden. Diese Tests führen zu einer zusätzlichen Belastung des in Labordiagnostik wenig geschulten Stationspersonals und werden unter anderem deshalb in einigen Ländern abgelehnt.

In bestimmten Ländern wie Deutschland und Österreich ist ein solcher Identitätstest vorgeschrieben, allerdings nur bezüglich des Empfängerbluts. In diesen Ländern ist es der jeweiligen Klinik überlassen, ob sie den Identitätstest der Konserve am Patientenbett durchführen lässt oder nicht. Begründet wird dies mit der Verantwortung des Produzenten (Blutbank) für die korrekte Bestimmung und Kennzeichnung des Konservenblutes. Dies hindert jedoch viele Krankenhäuser nicht
20 daran, die Konservenblutgruppe im Krankenhauslabor trotzdem noch einmal zu kontrollieren und/oder einen ABO-Identitätstest am Patientenbett durchführen zu lassen.

BEST AVAILABLE COPY

- 2 -

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ohne Erhöhung des Aufwands das Verwechslungsrisiko bei einer Bluttransfusion nahezu auszuschließen. Darüber hinaus sollen sich die Kosten für die Bluttransfusion dadurch nicht erhöhen.

5 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Testelement für diagnostische Tests und ein Verfahren zum Testen im Rahmen der Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen gelöst, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen beschrieben sind. Das erfindungsgemäße Testelement für diagnostische Tests, insbesondere zum Testen von Blut vor einer Bluttransfusion, weist mindestens zwei Testein-

10 heiten zum Durchführen von je mindestens zwei Tests auf. Darüber hinaus weist das Testelement ein Befestigungsmittel zur Befestigung des Testelements auf. Vorzugsweise ist das Befestigungselement derart gestaltet, dass das Testelement an einer Blutkonserve befestigt werden kann.

15 Mit Hilfe eines solchen Testelements kann die Gefahr einer Verwechslung einer Blutkonserve und damit die Verwendung von Blut mit nicht kompatibler Blutgruppe im Rahmen einer Bluttransfusion nahezu ausgeschlossen werden. Vorzugsweise wird mit Hilfe einer der mindestens zwei Testeinheiten des Testelements das Konservenblut für die Bluttransfusion, also das Blut eines Segments der

20 Blutkonserve getestet. Dabei ist das Testelement derart ausgestaltet, dass das Ergebnis des Tests nach kurzer Zeit ohne zusätzliche Hilfsmittel leicht ablesbar ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Befestigungselement kann das komplette Testelement an der entsprechenden Blutkonserve befestigt werden. Hierdurch kann jeder

25 sehen, dass an dieser Blutkonserve ein bestätigender Blutgruppentest durchgeführt wurde, und welches Ergebnis dieser Blutgruppentest liefert. Darüber hinaus kann durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Testelements der Bestätigungstest mit wenigen Handgriffen und in kurzer Zeit durchgeführt werden. Außerdem wird mit dem erfindungsgemäßen Testelement noch der Vorteil erzielt, dass weitere

30 Fehler, wie beispielsweise Schreibfehler, nahezu ausgeschlossen sind.

In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung werden als Befestigungselement Klebefolie oder Kabelbinder verwendet.

Die zweite erfindungsgemäße Testeinheit des Testelements wird vorzugsweise
5 verwendet, um die Gefahr der Verwendung einer Blutkonserve mit unpassender Blutgruppe weiter zu verringern. Hierfür wird mit Hilfe der zweiten Testeinheit des Testelements das Blut des Empfängers der Bluttransfusion vorzugsweise unmittelbar vor der Transfusion getestet. Die dafür notwendigen Hilfsmittel, nämlich das Testelement, wird physisch mit der Blutkonserve verbunden und damit
10 zwangsläufig an das Patientenbett geliefert.

Vorzugsweise sind die beiden Testeinheiten des Testelements so angeordnet, dass nach der Durchführung der beiden Tests einfach zu sehen ist, ob die Blutgruppe der Blutkonserve mit der Blutgruppe des Empfängers übereinstimmt oder nicht.
15 Dies wird vorzugsweise durch eine spiegelbildliche Anordnung der Testkammern – für flüssige Nachweisreagenzien – oder der Testfelder – für immobilisierte Nachweisreagenzien – der Testeinheiten erzielt.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform bleibt bei mindestens einer Testeinheit das Testergebnis in dem Test so lange bestehen und damit sichtbar, wie die
20 Konserve gemäss Herstellerangabe haltbar ist, beispielsweise 45 Tage, so dass das Testelement auch für Protokollzwecke und zur Kontrolle verwendet werden kann. Die Anzeige des Testergebnisses, insbesondere das Testergebnis bezüglich der Blutgruppe in der Blutkonserve, bleibt vorzugsweise während der Haltbarkeitsdauer, beispielsweise 45 Tage, bei Lagerung bei 2°C bis 8°C erkennbar, damit die
25 getestete Blutkonserve solange in einem Konservenkühlschrank aufbewahrt werden kann, bevor sie für die Bluttransfusion verwendet wird. Bei Verwendung eines Flüssigreagenz als Nachweisreagenz kann diese Haltbarkeit beispielsweise dadurch erreicht werden, dass dem Flüssigreagenz Zellstabilisatoren zugesetzt
30 werden.

Falls flüssige Nachweisreagenzien verwendet werden sollen, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform mindestens eine der Testeinheiten zur Durchführung der Tests derart gestaltet, dass die Testkammer zur Aufnahme des Nachweisreagenz verschlossen oder verschließbar ist und nach der Durchführung des Tests
5 keine Flüssigkeit hieraus austritt, etwa durch Verdunstung, so dass im Falle von Reaktionen in der Flüssigphase die Testeinheit nicht austrocknet und dadurch der am Patienten durchgeführte Test mit dem an der Blutkonserve durchgeführten Test später verglichen werden kann. Hierfür können beispielsweise geeignete Verschließmechanismen verwendet werden.

10

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Testeinheit für das Konservenblut mindestens drei Testkammern bzw. Testfelder auf, in denen jeweils ein Anti-A-, ein Anti-B- und ein Anti-D-Reagenz enthalten ist. Mit Hilfe dieser mindestens drei Testkammern bzw. Testfelder kann dementsprechend ein
15 ABD-Test durchgeführt werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine weitere Testkammer bzw. ein weiteres Testfeld zur Durchführung einer Eigenkontrolle vorgesehen. Die Testeinheit für das Blut des Empfängers weist vorzugsweise mindestens zwei Testkammern bzw. Testfelder auf, in denen vorzugsweise jeweils ein Anti-A- und ein Anti-B-Reagenz enthalten ist. Mit Hilfe
20 dieser mindestens zwei Testkammern bzw. Testfelder kann ein ABO-Test durchgeführt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe auch durch ein Verfahren zum Testen von Blut im Rahmen der Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen gelöst, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
25

- Testen des Konservenbluts mit Hilfe einer ersten Testeinheit in einem Testelement, wie oben beschrieben, vorzugsweise im Krankenhauslabor,
- Befestigen des Testelements auf der das Konservenblut enthaltenen Blutkonserve mit Hilfe eines Befestigungsmittels, und

- 5 -

- Testen des Bluts des Empfängers mit Hilfe einer zweiten Testeinheit des Testelements, vorzugsweise am Patientenbett, insbesondere innerhalb von 45 Tagen nach Testen des Konservenbluts.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren zum Testen von Blut hat den Vorteil, dass eine Verwendung einer Blutkonserve mit einer für den Patienten inkompatiblen Blutgruppe im Rahmen einer Bluttransfusion nahezu ausgeschlossen werden kann. Durch die Verwendung eines Testelements, das an der Blutkonserve befestigt werden kann, zum Testen des Konservenbluts und des Bluts des Empfängers wird
10 eine Verwechslung praktisch unmöglich gemacht, denn es ist klar ersichtlich, welche Tests für die Bluttransfusion bei der diese Blutkonserve verwendet werden soll, bereits durchgeführt wurden und was das Ergebnis des jeweiligen Tests war. Die in diagnostischen Tests eher unerfahrene Krankenschwester hat durch das für sie vor Ort einsehbare reale Ergebnis des Labortests ein Referenzergebnis, das ihr
15 die Beurteilung erleichtert, ob ihr eigenes Ergebnis korrekt ist. Dies erspart zeitraubende Rückfragen beim Krankenhauslabor.

Hinzu kommt, dass die Krankenschwester durch Blutkonserventestung im Labor wesentlich entlastet wird. Außerdem ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren,
20 dass die Blutkonserven eindeutig gekennzeichnet sind und damit keine Protokolle eingesehen werden müssen.

Vorzugsweise wird dieses Verfahren verwendet, um Blutgruppen zu bestimmen. Weiter bevorzugt wird vor der Durchführung der Bluttransfusion überprüft, dass
25 beim Testen des Konservenbluts und beim Testen des Bluts des Empfängers die gleiche Blutgruppe festgestellt wurde.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert, in denen
30 Figur 1 eine Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Testelements zeigt,

- Figur 2 eine Draufsicht auf eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Testelements zeigt, und
- Figur 3 ein Beispiel für die Befestigung des Testelements an einer Blutkonserve darstellt.

5

Fig. 1 zeigt ein Testelement 1 mit einer Testeinheit 2 zum Testen des Konservenbluts und eine Testeinheit 3 zum Testen des Empfängerbluts. Ein Beispiel für ein derartiges Testelement ist in der Internationalen Patentanmeldung PCT/EP 03/10590 der Anmelderin beschrieben.

10

Jede Testeinheit 2, 3 verfügt über einen eigenen Zugang 5, 6 für die zu testende Flüssigkeit. Hierbei handelt es sich in dem dargestellten Beispiel um Luer Lok Zugänge, an denen beispielsweise Spritzen angeschlossen werden können.

- 15 Bei der Testeinheit 2 für das Konservenblut beginnen an dem Zugang 5 drei Kanäle 7, 8, 9 durch die die zu testende Flüssigkeit, vorzugsweise Blut, zu den Reaktionskammern 21, 22, 23 gelangt. Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform enthält die erste Kammer 21 ein Anti-A-Reagenz, die zweite Kammer 22 ein Anti-B-Reagenz und die dritte Kammer 23 ein Anti-D-Reagenz. Mit Hilfe dieser
- 20 Testeinheit werden die Angaben auf der Blutkonserve überprüft.

In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform weist die zweite Testeinheit 3 für das Testen des Bluts des Empfängers zwei Kanäle 10, 11 auf, durch die die zu testende Flüssigkeit von dem Zugang 6 zu den Reaktionskammern 31, 32 gelangt.

- 25 Um mit Hilfe dieser Testeinheit 3 einen ABO-Test durchführen zu können, enthält eine Reaktionskammer 31 ein Anti-A-Reagenz und die andere Reaktionskammer ein Anti-B-Reagenz. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Kammer der beiden Testeinheiten mit gleichem Inhalt spiegelbildlich angeordnet, um ein Vergleichen der beiden Testergebnisse zu vereinfachen.

30

Figur 1 sieht Reaktionskammern für die Verwendung von flüssigen Reagenzien vor.

Figur 2 zeigt eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Testelements, das für immobilisierte Reagenzien geeignet ist. Das Testelement 1 ist auch hier in zwei Testeinheiten 2, 3 unterteilt. Die Testeinheiten 2, 3 verfügen über drei bzw. zwei Testfelder 21', 22', 23' bzw. 31', 32', entsprechend den Testkammern mit den gleichen Referenzzeichen ohne Beistrich in Figur 1. In diesen Testfeldern sind die zum Test erforderlichen Nachweisreagenzien in geeigneter Weise immobilisiert, also gebunden. Das Blut wird den Testfeldern 21', 22', 23' bzw. 31', 32' über Flächen 5' bzw. 6' zum Aufbringen des Blutes und über Zuleitungsflächen 7', 8', 9' bzw. 10', 11' – z.B. poröse Separationsmembranen, beispielsweise aus Nitrozellulose, in denen Blut beweglich ist – zugeführt, entsprechend den Kanälen mit entsprechenden Referenzzeichen ohne Beistrich in Figur 1. Das hier dargestellte Testelement ist derart gestaltet, dass die Zuleitungsflächen 7', 8', 9' bzw. 10', 11' in einer Ebene unterhalb der Oberfläche des Testelements 1 angeordnet sind. Wenn das Blut die Testfelder 21', 22', 23' bzw. 31', 32' erreicht, die von der Oberfläche des Testelements 1 durch eine zumindest im Bereich eines Fensters durchsichtige Schicht getrennt sind, erfolgt eine Reaktion mit den Nachweisreagenzien. Diese Reaktion kann durch den durchsichtigen Bereich der Abdeckung der Testfelder beobachtet werden. Beispiele für eine derartige Testeinheit enthält die noch unveröffentlichte deutsche Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 103 30 982.9 vom 9. Juli 2003.

Figur 3 zeigt ein Testelement 1, das mit Hilfe des Befestigungsmittels 4 an einer Blutkonserve 12 befestigt ist, wobei das Befestigungsmittel vorzugsweise mit dem Testmittel prä-assoziert ist.

Vorzugsweise besteht das Befestigungsmittel 4 aus einem Klebestreifen auf der Rückseite des Testelements 1. Dieser Klebestreifen kann selbstklebend sein und vor der Benutzung mit einem abziehbaren Schutzband bedeckt sein.

- 8 -

Das Befestigungsmittel 4 kann auch aus einer Rasteinrichtung bestehen, die in einem entsprechenden Gegenstück auf einem Blutbeutel 12 einrasten kann, derart dass sie nicht mehr oder nur mit Hilfe eines Werkzeuges – etwa eines Schlüssels –
5 entfernbar ist.

Patentansprüche

1. Testelement 1 für diagnostische Tests, insbesondere zum Testen von Blut vor einer Transfusion, wobei
- 5 das Testelement 1 mindestens zwei Testeinheiten 2, 3 zum Durchführen von mindestens zwei Tests aufweist, und
das Testelement 1 ein Befestigungsmittel 4 zur Befestigung des Testelements 1 aufweist.
- 10 2. Testelement 1 nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement 4 derart gestaltet ist, dass das Testelement 1 an einer Blutkonserve 12 befestigt werden kann.
3. Testelement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
15 zeichnet, dass es sich bei dem Befestigungsmittel 4 um eine Klebefolie handelt.
4. Testelement 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Befestigungsmittel 4 um einen Kabelbinder handelt.
- 20 5. Testelement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei mindestens einer der mindestens zwei Testeinheiten 2, 3 das Testergebnis mindestens 45 Tage bestehen bleibt.
- 25 6. Testelement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der mindestens zwei Testeinheiten 2, 3 derart gestaltet ist, dass nach der Durchführung des Tests keine Flüssigkeit austritt.
7. Testelement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
30 zeichnet, dass mit Hilfe einer der mindestens zwei Testeinheiten 2, 3 Konservenblut für Bluttransfusionen getestet wird.

8. Testelement 1 nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Testeinheit 2 für Konservenblut mindestens drei Testkammern 21, 22, 23 oder Testfelder 21', 22', 23' aufweist.
- 5
9. Testelement 1 nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens drei Testkammern 21, 22, 23 oder Testfelder 21', 22', 23' jeweils Anti-A, Anti-B und Anti-D Reagenzien enthalten.
- 10
10. Testelement 1 nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe der Testeinheit 3 das Blut eines Empfängers einer Bluttransfusion getestet wird.
- 15
11. Testelement 1 nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Testeinheit 3 für das Blut eines Empfängers mindestens zwei Testkammern 31, 32 oder Testfelder 31', 32' aufweist.
- 20
12. Testelement 1 nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Testkammern 31, 32 oder Testfelder 31', 32' jeweils Anti-A und Anti-B Reagenzien enthalten.
- 25
13. Verfahren zum Testen von Blut im Rahmen der Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
- Testen des Konservenbluts mit Hilfe der ersten Testeinheit 2 eines Testelements 1 nach einem der Ansprüche 1 bis 12;
 - Befestigen des Testelements 1 auf der das Konservenblut enthaltenden Blutkonserve 12 mit Hilfe eines Befestigungsmittels 4; und
 - Testen des Bluts des Empfängers mit Hilfe der zweiten Testeinheit 3 des Testelements 1.
- 30

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Testen des Konservenbluts und nach dem Testen des Bluts des Empfängers die Testergebnisse verglichen werden.

- 1/2 -

Fig. 1

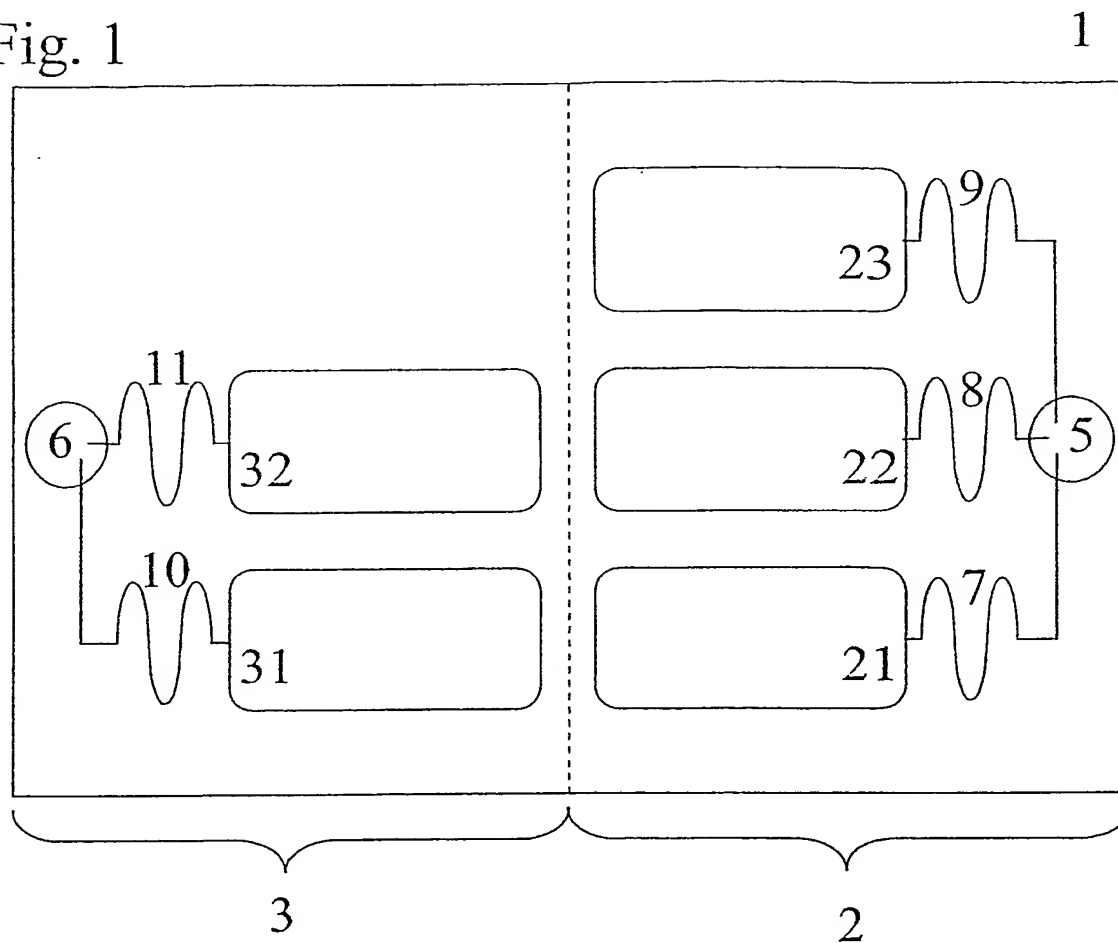
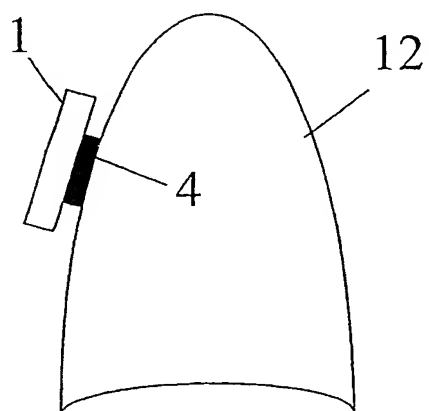
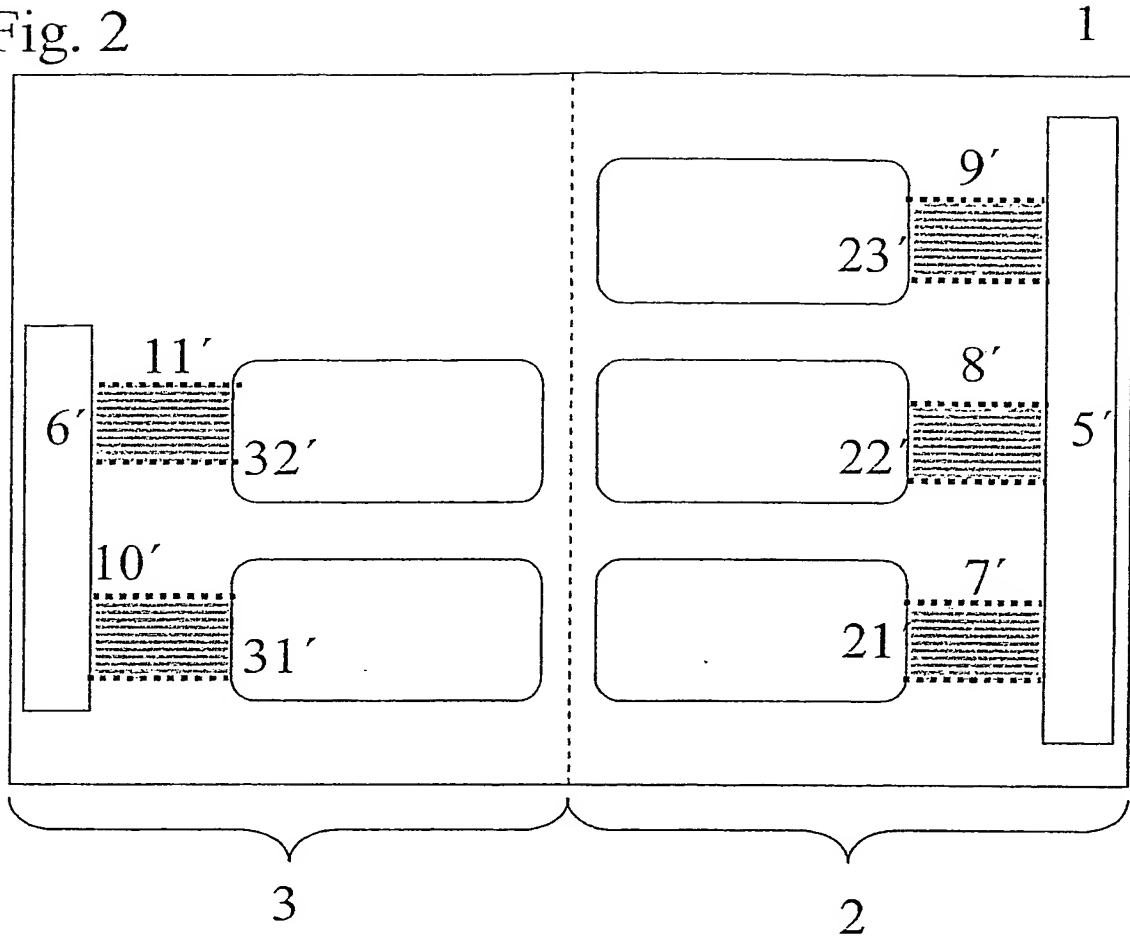


Fig. 3



- 2/2 -

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01L11/00 G01N33/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01L G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 650 662 A (GOLDFINGER ET AL) 17 March 1987 (1987-03-17) column 2, lines 30-65 column 4, line 4 - column 6, line 42	1,3,6,13
A	US 3 905 772 A (HARTNETT ET AL) 16 September 1975 (1975-09-16) column 5, line 9 - column 6, line 57	1,13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2005

Date of mailing of the international search report

19/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tragoustis, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001027

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4650662	A	17-03-1987	CA 1260386 A1	26-09-1989
			EP 0203930 A1	10-12-1986
			JP 4071467 B	13-11-1992
			JP 62500954 T	16-04-1987
			WO 8603008 A1	22-05-1986
			ZA 8506368 A	27-08-1986
US 3905772	A	16-09-1975	DE 2743433 A1	29-03-1979
			SE 303392 B	26-08-1968
			CA 1021962 A1	06-12-1977
			CH 586907 A5	15-04-1977
			CH 635761 A5	29-04-1983
			DE 2432086 A1	23-01-1975
			FR 2236181 A1	31-01-1975
			FR 2403826 A1	20-04-1979
			GB 1479932 A	13-07-1977
			GB 2004768 A ,B	11-04-1979
			GB 1095429 A	
			IT 1016310 B	30-05-1977
			JP 1123603 C	30-11-1982
			JP 50100881 A	09-08-1975
			JP 57009026 B	19-02-1982
			JP 1104007 C	16-07-1982
			JP 54151492 A	28-11-1979
			JP 56046901 B	06-11-1981
			US 3474913 A	28-10-1969
			US 4364904 A	21-12-1982
			BR 7806337 A	24-04-1979

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B01L11/00 G01N33/80

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01L G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 650 662 A (GOLDFINGER ET AL) 17. März 1987 (1987-03-17) Spalte 2, Zeilen 30-65 Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 42 -----	1,3,6,13
A	US 3 905 772 A (HARTNETT ET AL) 16. September 1975 (1975-09-16) Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 57 -----	1,13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tragoustis, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP2005/001027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4650662 A	17-03-1987	CA 1260386 A1	26-09-1989
		EP 0203930 A1	10-12-1986
		JP 4071467 B	13-11-1992
		JP 62500954 T	16-04-1987
		WO 8603008 A1	22-05-1986
		ZA 8506368 A	27-08-1986
US 3905772 A	16-09-1975	DE 2743433 A1	29-03-1979
		SE 303392 B	26-08-1968
		CA 1021962 A1	06-12-1977
		CH 586907 A5	15-04-1977
		CH 635761 A5	29-04-1983
		DE 2432086 A1	23-01-1975
		FR 2236181 A1	31-01-1975
		FR 2403826 A1	20-04-1979
		GB 1479932 A	13-07-1977
		GB 2004768 A , B	11-04-1979
		GB 1095429 A	
		IT 1016310 B	30-05-1977
		JP 1123603 C	30-11-1982
		JP 50100881 A	09-08-1975
		JP 57009026 B	19-02-1982
		JP 1104007 C	16-07-1982
		JP 54151492 A	28-11-1979
		JP 56046901 B	06-11-1981
		US 3474913 A	28-10-1969
		US 4364904 A	21-12-1982
		BR 7806337 A	24-04-1979